

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-129966

(43)Date of publication of application : 18.05.1999

(51)Int.Cl.

B62K 11/04

(21)Application number : 09-297610

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 29.10.1997

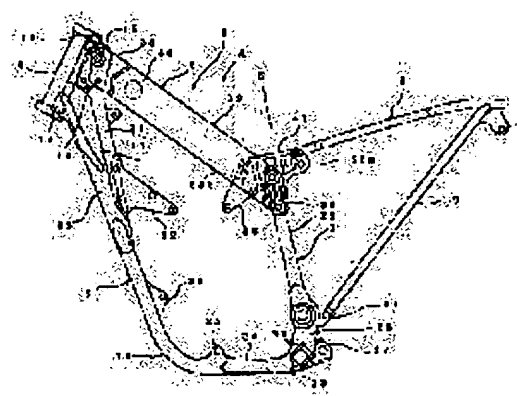
(72)Inventor : KATSURA TAKEHISA

(54) BODY FRAME FOR MOTORCYCLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the weight and lower the center of gravity while restraining the manufacturing cost to be low.

SOLUTION: The tank rail 6 of a cradle type body frame 3 is formed out of aluminum alloy. This tank rail 6 is formed into a straight line viewing from the side of a vehicle body. This tank rail 6 is fixed to a head pipe 4 and a rear arm bracket 7 made of into series metal through fixing bolts 18, 19, 42.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-129966

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月18日

(51) Int. Cl. ⁶
B62K 11/04

識別記号

F I
B62K 11/04

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-297610

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 10月29日

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 桂 健久

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
株式会社内

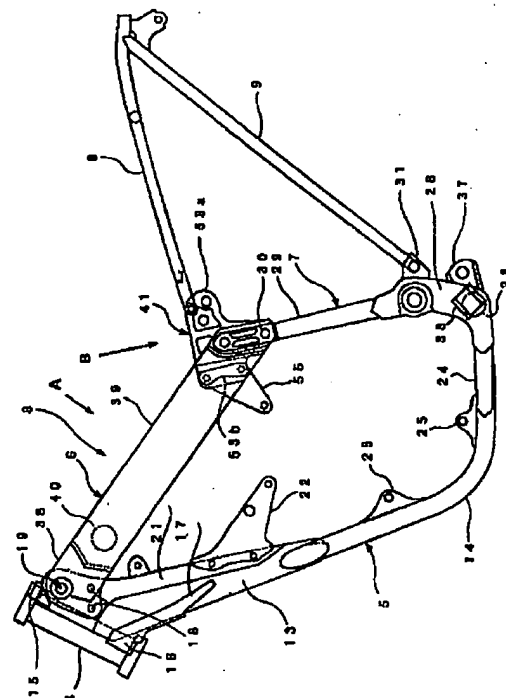
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用車体フレーム

(57) 【要約】

【課題】 製造コストを低く抑えながら軽量化および低重心化を図ることができる自動二輪車用車体フレームを提供することを目的とする。

【解決手段】 クレードル型の車体フレーム 3 のタンクレール 6 をアルミニウム合金によって形成する。このタンクレール 6 を車体側方から見て一直線状に形成する。このタンクレール 6 を鉄系金属からなるヘッドパイプ 4 およびリヤアームブラケット 7 に固定用ボルト 1 8, 1 9, 4 2 によって固定した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドパイプからタンクレールを後下がり延設してこのタンクレールの車体後側の端部にリヤアームブラケットを連結したクレードル型の自動二輪車用車体フレームにおいて、前記タンクレールをアルミニウム合金によって車体側方から見て一直線状に形成し、このタンクレールを鉄系金属からなるヘッドパイプおよびリヤアームブラケットにボルトによって固定したことを特徴とする自動二輪車用車体フレーム。

【請求項2】 請求項1記載の自動二輪車用車体フレームにおいて、タンクレールの車体前側の端部を車幅方向に一对になるように形成し、これらのタンクレール前端部を、ヘッドパイプに車体の後方へ向けて突設した支持ブラケットにこの支持ブラケットを車体側方から挟持するようにボルトで固定してなり、前記タンクレール前端部と支持ブラケットのうち一方に凹部を形成し、他方に前記凹部に嵌合する凸部を形成したことを特徴とする自動二輪車用車体フレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クレードル型の自動二輪車用フレームに関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動二輪車の競技の一つにモトクロスがある。このモトクロスに使用する自動二輪車は、高い運動性能をもたせるために車重が軽くなるとともに、重心が低くなるように形成している。

【0003】従来のモトクロス用自動二輪車に用いる車体フレームは、構成部品の全てを鉄系金属によって形成したクレードル型のものが一般的である。このクレードル型の車体フレームは、ヘッドパイプからタンクレールを後下がり延設してこのタンクレールの車体後側の端部にリヤアームブラケットを連結した構造を採っている。また、この車体フレームは、タンクレールの車体後側の端部から車体の後方へ延びるシートレールと、このシートレールの車体後側の端部とリヤアームブラケットとを連結するバックステーを備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上述したように構成した従来の車体フレームは重量が重いという問題があった。この不具合を解消するために、車体フレームの全ての構成部品をアルミニウム合金によって形成する試みもなされている。しかし、このようにすると製造コストが高くなってしまふ。

【0005】本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、製造コストを低く抑えながら軽量化および低重心化を図ることができる自動二輪車用車体フレームを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため

に本発明に係る自動二輪車用車体フレームは、クレードル型の車体フレームのタンクレールをアルミニウム合金によって車体側方から見て一直線状に形成し、このタンクレールを鉄系金属からなるヘッドパイプおよびリヤアームブラケットにボルトによって固定したものである。

【0007】本発明によれば、車体フレームの構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設されるタンクレールの重量が軽くなる。また、タンクレールを一直線状に形成しているため、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプが車体の後方に向けて押されるように前輪に路面から荷重が加えられたときにタンクレールに曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレールの両端部をヘッドパイプとリヤアームブラケットに連結するボルトに加えられる荷重を小さくすることができる。

【0008】他の発明に係る自動二輪車用車体フレームは、上述した発明に係る自動二輪車用車体フレームにおいて、タンクレールの前端部を車幅方向に一对になるように形成し、これらのタンクレール前端部を、ヘッドパイプから車体の後方へ突出する支持ブラケットにこれを車体側方から挟持するようにボルトで固定し、前記タンクレール前端部と支持ブラケットのうち一方に凹部を形成し、他方に前記凹部に嵌合する凸部を形成したものである。

【0009】この発明によれば、ヘッドパイプとタンクレールとの間で荷重は固定用ボルトと前記嵌合部分とを介して伝達されるから、嵌合部分を設けない場合に較べて固定用ボルトに加えられる荷重を低減することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る自動二輪車用車体フレームの一実施の形態を図1ないし図11によって詳細に説明する。図1は本発明に係る車体フレームを採用した自動二輪車の側面図、図2は本発明に係る自動二輪車用車体フレームの側面図、図3はヘッドパイプとタンクレールの連結部を拡大して示す側面図、図4はタンクレールとリヤアームブラケットの連結部を拡大して示す側面図、図5は図2におけるタンクレールのA矢視図、図6は図2におけるタンクレールの後端部のB矢視図である。図7は図3におけるVII-VII線断面図、図8は図4におけるVIII-VIII線断面図、図9はダウンチューブとリヤアームブラケットの連結部を示す底面図、図10は車体フレームの斜視図、図11はラジエータの正面図である。

【0011】これらの図において、符号1はこの実施の形態によるモトクロス用自動二輪車を示す。この自動二輪車1は、水冷式単気筒2サイクルエンジン2を車体フレーム3に搭載している。前記車体フレーム3は、前記エンジン2を囲む構造のクレードル式のもので、図2に示すように、ヘッドパイプ4と、このヘッドパイプ4からエンジン2の下方へ延びるダウンチューブ5と、前記

ヘッドパイプ4からエンジン2の上方で後下がり延びるタンクレール6と、このタンクレール6の車体後側の端部と前記ダウンチューブ5の車体後側の端部とを連結するリヤアームブラケット7と、前記タンクレール6の車体後側の端部から車体の後方へ延びるシートレール8と、このシートレール8の車体後側の端部とリヤアームブラケット7の下部とを連結するバックステー9などから構成している。また、この車体フレーム3は、タンクレール6をアルミニウム合金によって形成し、他の構成部品を従来周知のフレーム材料である鉄系金属によって形成している。

【0012】前記ヘッドパイプ4は、図示してないステアリング軸が回転自在に取付けてあり、このステアリング軸を介してフロントフォーク10（図1参照）を操舵自在に支持している。フロントフォーク10は、従来周知の倒立型テレスコピック式のもので、下端部に前輪11を回転自在に取付けるとともに上端部に操向ハンドル12を取付けている。

【0013】前記ダウンチューブ5は、この実施の形態ではヘッドパイプ4側の上側ダウンチューブ13と、リヤアームブラケット7側の下側ダウンチューブ14とから構成している。前記上側ダウンチューブ13は、板材によって箱状に形成し、図3に示すように上端部をヘッドパイプ4に溶接している。この溶接部分は、同図において符号15、16で示す上部補強板と下部補強板で補強している。この実施の形態では、ヘッドパイプ4にタンクレール6を固定するための支持ブラケットをも構成するように上側ダウンチューブ13を形成している。すなわち、箱状の上側ダウンチューブ13の車体後側であって車幅方向の中央部にここを上方および車体の後方へ突出させるようにして突出部17を一体に形成し、この突出部17にタンクレール6の前端部の後述する連結用ブロックを2種類の固定用ボルト18、19によって固定している。また、前記突出部17には、図1中に符号20で示すラジエータの上部を支持するためのブラケット21を設けるとともに、エンジン2のシリンダヘッド2aの前部およびラジエータ20の下部を支持するためのブラケット22を取付けている。

【0014】前記ラジエータ20は、図1に示すように、車幅方向に延在するアッパータンク20aとロアタンク20bの間にコア20cを車幅方向に対をなすとともに両コア20c、20cの間に空間Sが形成されるように介装している。なお、このラジエータ20は、冷却水がアッパータンク20aからコア20cを通してロアタンク20bに流れる構造を採っている。このラジエータ20は、前記空間Sに前記ブラケット22を通した状態で上側ダウンチューブ13に取付けている。従来のモトクロス用自動二輪車は、ラジエータを車幅方向の両側にそれぞれ配設し、これらのラジエータの冷却水通路どうしをホースによって連通させる構造を採っている。こ

のため、各ラジエータを車体フレームに取付けるブラケット類が2組必要になるという問題があった。この実施の形態を採ることによって、前記ブラケット類がラジエータ一つ分になるとともに、前記ホースが不要になるので、従来に較べて部品数の削減を図ることができる。

【0015】前記下側ダウンチューブ14は、図9および図10に示すように車幅方向に一对で、それぞれをエンジン2の車体前側から下方へ延びるように屈曲させた管体によって形成しており、後述するリヤアームブラケット7に横架させたクロスパイプ23に後端を溶接している。また、下側ダウンチューブ14の後端部には、リヤアームブラケット7の下端部との間を連結する補強パイプ24を溶接している。なお、下側ダウンチューブ14に突設した符号25で示すものは、エンジン固定用のブラケットである。

【0016】前記リヤアームブラケット7は、車幅方向に一对で、図1に示すようにリヤアーム26をピボット軸27によって支持するブラケット本体28と、このブラケット本体28から上方へ延びる角パイプ29と、この角パイプ29の上端に設けた連結用ブロック30とから構成している。また、前記二つのブラケット本体28、28の間に前記クロスパイプ23が架け渡してある。前記各ブラケット本体28は、車体左側の板材製半部と車体右側の板材製半部とを合わせて溶接することによっていわゆる最中状に形成し、前記バックステー9の下端部を連結するためのブラケット31と、図1中に符号32で示すフットレストを取付けるためのブラケット33などをそれぞれ溶接している。

【0017】これらのブラケット本体28が支持するリヤアーム26は、後輪34を回転自在に支持するアーム部を車幅方向に一对になるように形成した従来周知の構造を採っている。このリヤアーム26と後述するタンクレール6のクロスメンバとの間には、図1中に符号35で示すリヤクッションユニットを介装している。なお、このリヤクッションユニット35の端部は、リンク機構36を介してリヤアーム26と前記クロスパイプ23のリンク用ブラケット37に連結している。

【0018】前記タンクレール6は、図5および図10に示すように、車幅方向に一对になるように形成した車体前側の端部の連結用ブロック38、38およびタンクレール本体39、39と、これらのタンクレール本体39の前端部どうしを連結するクロスパイプ40と、タンクレール本体39の後端部どうしを連結するクロスメンバ41とから構成し、前記連結用ブロック38、38を前記上側ダウンチューブ13の突出部17に前記固定用ボルト18、19によって固定するとともに、前記クロスメンバ41に図2および図4に示すように前記リヤアームブラケット7の上端の連結用ブロック30を固定用ボルト4.2によって固定している。

【0019】タンクレール前端部の二つの連結用ブロッ

ク39は、それぞれアルミニウム合金によって中実に形成し、図3および図7に示すように、前記上側ダウンチューブ13の突出部17にこの突出部17を車体の側方から挟持するように3箇所を2種類の固定用ボルト18、19によって固定している。これらの固定用ボルト18、19のうち下側の2本の固定用ボルト18は、前記突出部17に溶接した雌ねじ部材43に螺着している。また、上側の固定用ボルト19は、両連結用ブロック38にそれぞれ穿設したボルト孔44に車体左側の連結用ブロック38から突出部17を貫通して他方の連結用ブロック38に至るように挿入させた雌ねじ部材45と、車体右側からこの雌ねじ部材45に螺着したボルト本体46とから構成している。

【0020】前記突出部17における前記上側の固定用ボルト19が貫通する部分には、固定用ボルト19と同一軸線上に円筒状のカラー47を溶接している。このカラー47は、軸線方向（車幅方向）の中央部を前記雌ねじ部材45が嵌入可能な寸法をもって形成し、両端部を車体外側へ向かうにしたがって次第に径が大きくなるように形成している。このカラー47を突出部17に溶接することによって、突出部17の外側面にはカラー47の前記大径部からなる凹部48が形成される。一方、この突出部17を両側から挟む連結用ブロック38には、前記凹部48に嵌合する凸部49がボルト孔44と同一軸線上に突設してある。すなわち、両連結用ブロック38は、前記凹部48に凸部49が嵌合する状態で固定用ボルト18、19によって突出部17に固定している。

【0021】前記タンクレール本体39は、断面形状が長方形のアルミニウム合金製管体からなり、押出し成形された管体に曲げ加工などを施すことにより、図1および図2に示す側面視において後下がり一直線状に延びるとともに、図5に示す平面視においてタンクレール本体39どうしの間隔が車体の前方に向かうにしたがって次第に狭くなるように形成している。この自動車1は、これらのタンクレール本体39の間に燃料タンク（図示せず）を臨ませ、タンクレール本体39にシート50（図1参照）の車体前側の部分を支承させている。このシート50は、シートレール8に支持させている。なお、図1において二点鎖線で描いた符号51で示すものはカウリング、52はゼッケンプレートである。

【0022】また、タンクレール本体39の前端は、前記連結用ブロック38にこの連結用ブロック38の後端の嵌合部38a（図3参照）を嵌入させた状態で溶接し、後端は、後述するクロスメンバ41に開口が閉塞される状態で溶接している。

【0023】これら二つのタンクレール本体39、39どうしを連結する前記クロスパイプ40は、断面形状が円形のアルミニウム合金製管体によって形成し、タンクレール本体39を前記連結用ブロック38とともにヘッドパイプ4側に固定した状態で両タンクレール本体39

に溶接している。すなわち、この構成を採ることによって、固定用ボルト18、19を取外したとしてもタンクレール6をヘッドパイプ4側から外すことはできなくなるが、タンクレール本体39とクロスパイプ40との溶接によるタンクレール6としての剛性向上を図っている。これに反し、タンクレール本体39とクロスパイプ40とをボルト結合としてタンクレール6をヘッドパイプ4から分離可能なように構成することもできる。

【0024】前記クロスメンバ41は、この実施の形態ではアルミニウム合金を材料として鋳造によって成形した3個の部材を互いに溶接することによって形成している。この3個の部材とは、図5および図10に示すように、車幅方向の中央に位置するブラケット形成部材53と、このブラケット形成部材53の両側に配設した連結部材54、54である。

【0025】前記ブラケット形成部材53は、図2、図4、図6および図10に示すように、前記リヤクッションユニット35の上端部を枢支するとともにシートレール8の車体前側の端部を支持するための後側ブラケット53a部と、エンジン支持用ブラケット55（図1および図2参照）を取付けるための前側ブラケット部53bとを一体に形成している。

【0026】前記連結部材54、54は、タンクレール本体39の後端に対向する鋳部54aが一体に形成しており、この鋳部54aと、車幅方向の外側の側面とをタンクレール本体39に溶接している。なお、この実施の形態ではタンクレール本体39と連結部材54とによって形成される角部分に補強板56を溶接している。また、この連結部材54の車幅方向の外側の部分であって前記タンクレール本体39より車体後側に、図4および図8に示すように、リヤアームブラケット上端の連結用ブロック30を固定用ボルト42によって固定している。固定用ボルト42によって締結する部分もタンクレール前端部と同様に凹部と凸部とからなる嵌合構造を採用し、ボルト連結部に高い剛性をもたせている。すなわち、図8に示すように、連結部材54に凹部54aを形成するとともに、この凹部54aに嵌合する凸部30aをリヤアームブラケット7の連結用ブロック30に形成している。

【0027】上述したように構成した車体フレーム3は、タンクレール6をアルミニウム合金によって形成しているので、車体フレーム3の構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設されるタンクレール6の重量を軽くすることができる。また、タンクレール6を車体側方から見て一直線状に形成しているので、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプ4が車体の後方に向けて押されるように前輪11に路面から荷重が加えられたときにはタンクレール6に主に引張応力や圧縮応力が発生し、曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレール6の両端部の固定用ボルト18、19、42に加え

られる荷重を小さくすることができる。

【0028】さらに、車幅方向に一对になるように形成したタンクレール6の連結用ブロック38を、上側ダウンチューブ13の突出部17にこれを車体側方から挟持するように固定用ボルト18、19で固定し、前記突出部17に凹部48を形成するとともに連結用ブロック48に前記凹部48に嵌合する凸部49を形成したため、ヘッドパイプ4とタンクレール6との間で荷重は前記固定用ボルト18、19と前記嵌合部分とを介して伝達されるようになる。このため、嵌合部分を設けない場合に

【0029】なお、この実施の形態では上側ダウンチューブ13に突出部17を形成してこの突出部17を支持ブラケットとしてタンクレール6の前端部をヘッドパイプ4に固定する例を示したが、ヘッドパイプ4にダウンチューブ5とは別体に支持ブラケットを突設し、この支持ブラケットにタンクレール6の前端部を固定する形態を採ることもできる。また、タンクレール前端部の連結用ブロック38と上側ダウンチューブ13の突出部17との連結部分に設ける凹部48と凸部49は、形成位置を逆にすることができる。すなわち、凹部を連結用ブロック38に形成するとともに凸部を突出部17に形成することができる。しかも、前記凹部と凸部からなる嵌合部分は、固定用ボルトとは別の部位に配設することができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、車体フレームの構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設されるタンクレールの重量が軽くなるから、コストアップになるのを最小限に抑えながら車体の軽量化および低重心化を図ることができる。

【0031】また、タンクレールを一直線状に形成しているため、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプが車体の後方に向けて押されるように前輪に路面から荷重が加えられたときにタンクレールに曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレールの両端部をヘッドパイプとリヤアームブラケットに連結するボルトに加えら

れる荷重を小さくすることができるから、アルミニウム合金製タンクレールをヘッドパイプにボルトによって固定する構造でも車体フレームに高い剛性をもたせることができる。

【0032】タンクレール前端部で支持ブラケットを挟持するとともに凹部と凸部を設ける他の発明によれば、ヘッドパイプとタンクレールとの間で荷重は前記固定用ボルトと前記嵌合部分とを介して伝達されるようになる。したがって、嵌合部分を設けない場合に較べて固定用ボルトに加えられる荷重を低減することができるから、より一層の剛性向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る車体フレームを採用した自動二輪車の側面図である。

【図2】 本発明に係る自動二輪車用車体フレームの側面図である。

【図3】 ヘッドパイプとタンクレールの連結部を拡大して示す側面図である。

【図4】 タンクレールとリヤアームブラケットの連結部を拡大して示す側面図である。

【図5】 図2におけるタンクレールのA矢視図である。

【図6】 図2におけるタンクレールの後端部のB矢視図である。

【図7】 図3におけるVII-VII線断面図である。

【図8】 図4におけるVIII-VIII線断面図である。

【図9】 ダウンチューブとリヤアームブラケットの連結部を示す底面図である。

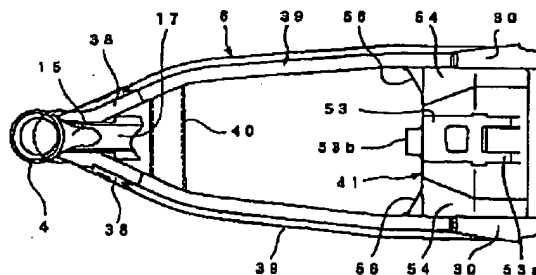
【図10】 車体フレームの斜視図である。

【図11】 ラジエータの正面図である。

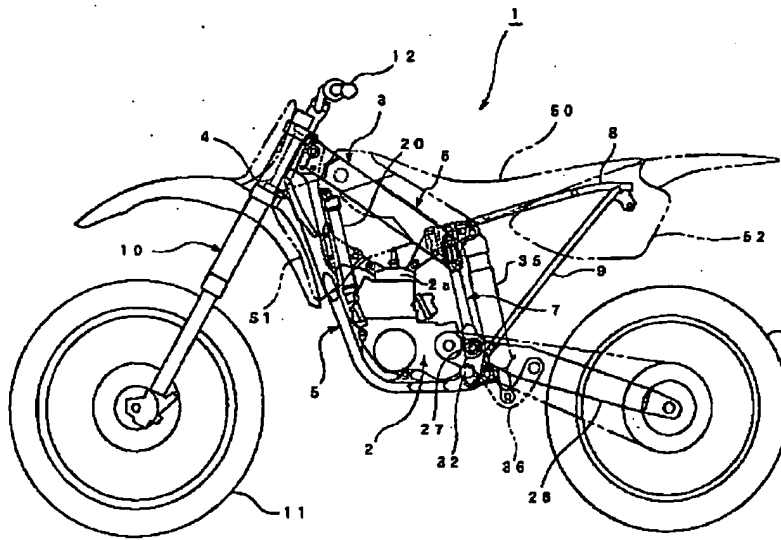
【符号の説明】

1…自動二輪車、3…車体フレーム、4…ヘッドパイプ、5…ダウンチューブ、6…タンクレール、7…リヤアームブラケット、13…上側ダウンチューブ、17…突出部、18、19、42…固定用ボルト、38…連結用ブロック、39…タンクレール本体、41…クロスメンバ、47…カラー、48…凹部、49…凸部。

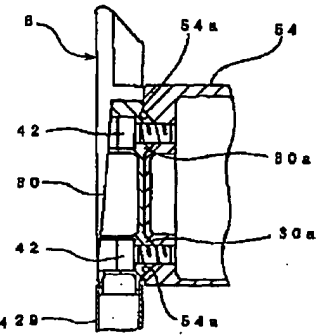
【図5】



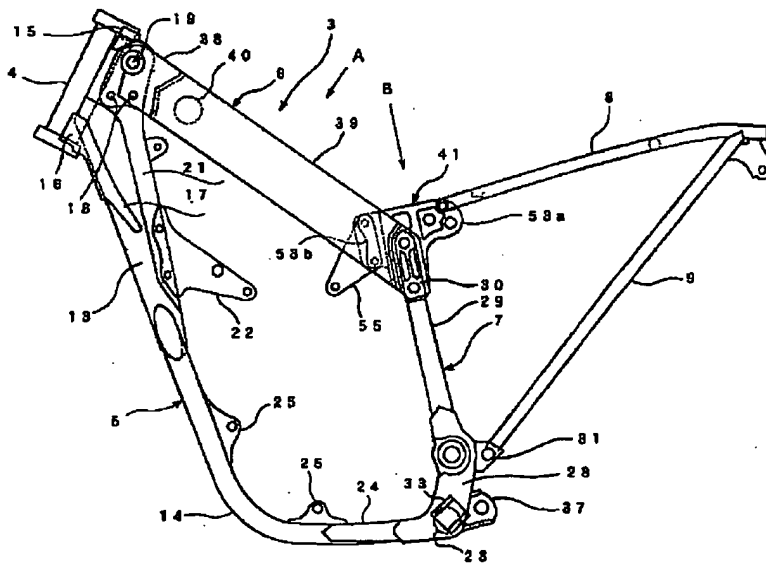
【図1】



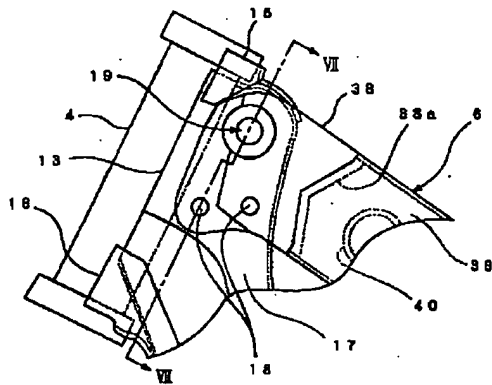
【図8】



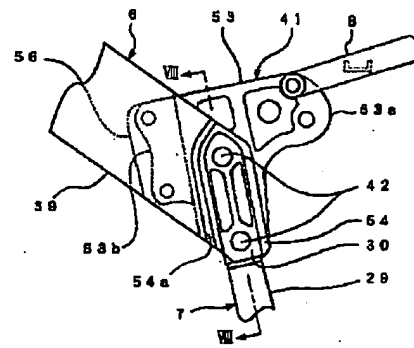
【図2】



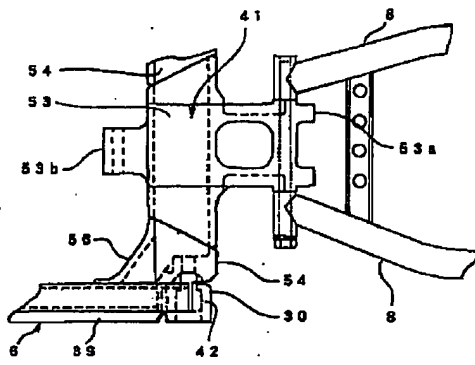
【図3】



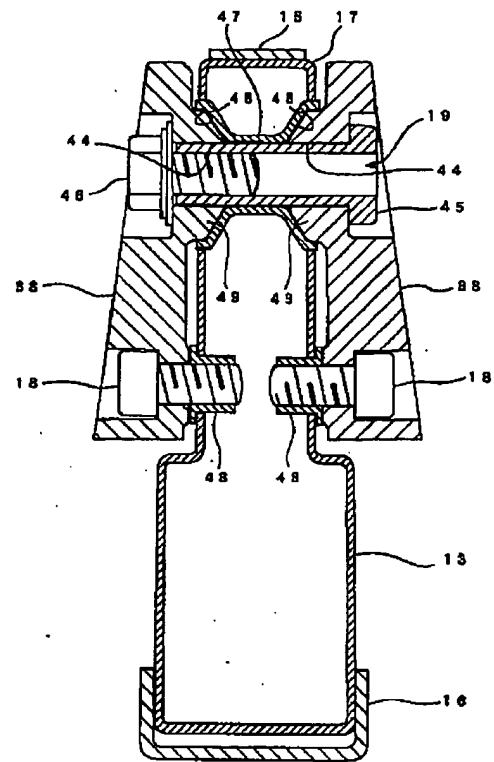
【図4】



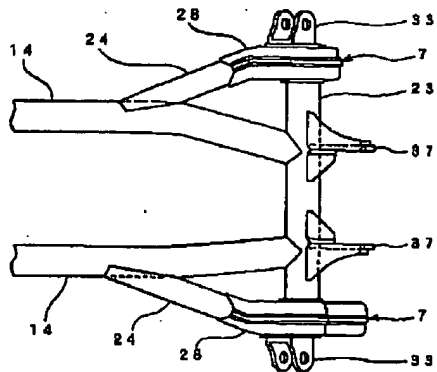
【図6】



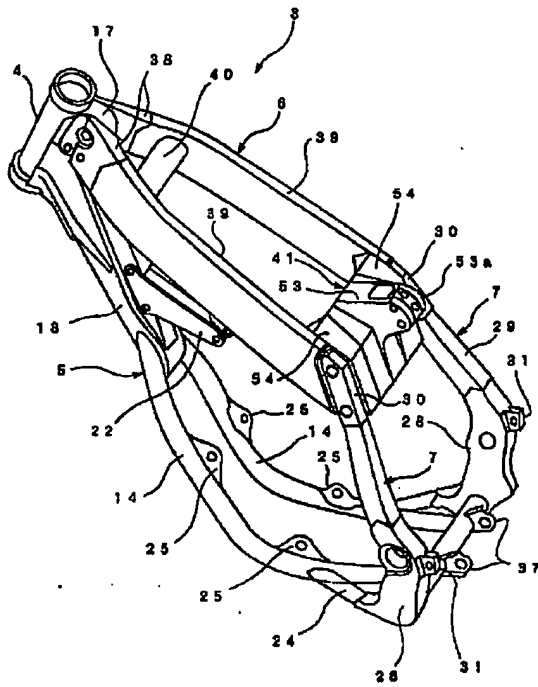
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

